



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ G brauchsmust rs hrift
⑯ DE 201 05 672 U 1

⑯ Int. Cl. 7:
A 47 J 31/40

DE 201 05 672 U 1

| | |
|-------------------------------------|--------------|
| ⑯ Aktenzeichen: | 201 05 672.0 |
| ⑯ Anmeldetag: | 31. 3. 2001 |
| ⑯ Eintragungstag: | 13. 9. 2001 |
| ⑯ Bekanntmachung im Patentblatt: | 18. 10. 2001 |

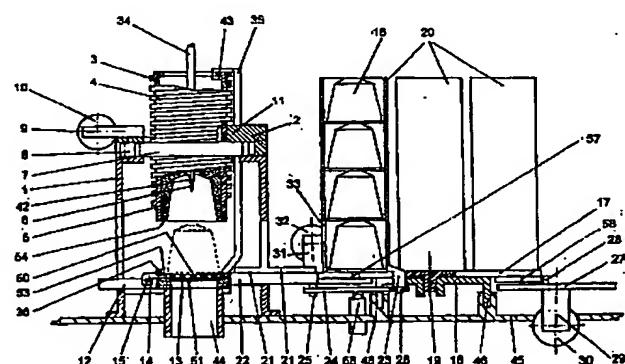
⑯ Inhaber:
Eugster/Frismag AG, Romanshorn, CH

⑯ Vertreter:
Dannenberg, Schubert, Gudel, 60313 Frankfurt

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GbmG ist gestellt

⑯ Espresso brüh einrichtung

⑯ Espresso brüh einrichtung mit einer Brüh einheit, einem elektromotorisch drehbaren Magazin, das einen Magazinteller (17) aufweist, der mehrere längs seines Umfangs angeordnete, unten offene Magazinröhren (20) trägt, welche Portionskapseln (16) mit Kaffeemehl aufnehmen, sowie mit Mitteln zum einzelnen Abgeben der Portionskapseln in die Brüh einheit, wobei eine Steuerung vorgesehen ist, die eine Drehung des Magazintellers soweit steuert, bis sich eine mit der gewünschten Kaffeesorte bestückte Magazinröhre in Entnahmestellung befindet, dadurch gekennzeichnet, daß die Brüh einheit, die Kapseltransporteinrichtung und das Magazin auf einem Trägerchassis (45) angeordnet sind und daß das Magazin von einer Magazintellerschublade (18) getragen wird, die auf dem Trägerchassis (45) herausziehbar gelagert ist.



31.03.01

Eugster/Frismag AG
1 CH-8590 Romanshorn

30. März 2001
SS/Ju

5

Espresso-brüheinrichtung

Beschreibung

10 Die Erfindung betrifft eine Espresso-brüheinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

15 Eine derartige bekannte Espresso-brüheinrichtung umfaßt eine Brüheinheit, ein – auch elektromotorisch – drehbares Magazin mit einem Magazinteller, auf dem mehrere als Kartuschen bezeichnete Magazinröhren zur Aufnahme von Portionskapseln bzw. Kaffeeportionen annähernd in Umfangsrichtung des Magazintellers angeordnet sind (EP 1 460 366 A1). Um die Portionskapseln einzeln in die Brüheinheit abgeben zu können, ist ein verhältnismäßig komplizierter, mit 20 einem Elektromagneten gekoppelter Hebelmechanismus vorgesehen. Dieser Hebelmechanismus wirkt auf schwenkbar angeordnete Klinken ein, die beiderseits mit je einer Auflagefläche zum Abstützen einer Kaffeeportion versehen sind. Die Klinken erfassen einen abstehenden Rand der Kaffeeportionen, die 25 mit ihrem Rand und damit ihrem Boden nach oben ausgerichtet in den Magazinröhren gestapelt sind. Durch Betätigung des Hebelmechanismus kann jeweils die unterste Portionskapsel von den Klinken gelöst in einen unter sie geschwenkten Teil der Brühkammer, welche Bestandteil der Brüheinheit ist, fallen. 30 Zum Aufbrühen des Kaffees muß dieser untere Teil der Brühkammer zu einem oberen Teil der Brühkammer, die auf ihrer Oberseite einen Verschlußkolben mit pyramidenförmigen Erhebungen und Durchtrittsöffnungen aufweist, geschwenkt werden. Anschließend wird ein Stößel von der Unterseite des unteren Teils der Brühkammer hochgefahrt, der in die Portionskapsel eindringt, um die Kaffeeportion mit Brühwasser zu beaufschlag n. Nach Durchbrechen des oben ange-

35

DE 20108672 U1

31.03.01

2

1 ordnen Bodens der Portionskapsel durch die pyramidenförmigen Erhebungen
kann der aufgebrühte Kaffee bzw. Espresso durch die oberen Öffnungen in
dem Verschlußkolben ausströmen. Danach wird die Brühkammer wieder in ihre
Ausgangsstellung bewegt und die ausgelaugte Portionskapsel wird mit dem
5 weiter hochfahrenden Stößel aus der Brühkammer ausgeworfen. Der Schwenk-
und Betätigungsmechanismus der Brühkammer und des hierin beweglichen
Stößels sind verhältnismäßig kompliziert. Wie die ausgelaugte Portionskapsel
vollständig ausgeworfen werden soll ist unklar, da sich in der Ausgangsstellung
10 der Brühkammer über ihr eine Magazinröhre befindet. - Ein zwischen dem Ma-
gazin und der Brücheinheit angeordnetes Schubladenelement soll dazu dienen,
eine einzelne, nicht magazinierte Portionskapsel der Brücheinheit zuzuführen.
Durch dieses Schubladenelement wird die Bauhöhe der gesamten Einrichtung
15 vergrößert und die Einrichtung komplizierter. – Zur Auswahl einer Kaffeesorte
bzw. einer Portionskapsel, welche die Kaffeesorte beinhaltet, weist jede Maga-
zinröhre ein Sichtfenster auf, welches dem Benutzer erlaubt, zu erkennen, wel-
che Kaffeesorte in der entsprechenden Magazinröhre aufgenommen ist. Da-
durch soll auch erkannt werden, welche Kaffeesorte sich gerade über der Brüh-
20 einheit befindet und als nächstes zum Aufbrühen eines Kaffegetränks verwen-
det wird. Zur Erkennung der jeweiligen Kaffeesorte wird beispielsweise eine
Farbkennung vorgeschlagen. Denkbar sei es aber auch, die einzelnen Portio-
nuskapseln mit einem Code zu versehen, der mit einem entsprechenden Lese-
25 gerät elektronisch erfaßt werden kann, um die Portionskapseln und insbesonde-
re deren Inhalt zu erkennen. Diese Erkennung soll beispielsweise dazu genutzt
werden, auf einem Display anzuzeigen, welche Kaffeesorte zum Aufbrühen des
nächsten Kaffegetränks verwendet wird. Als weitere Variante ist ein Bedien-
30 paneel vorgesehen, über welches eine Kaffeesorte ausgewählt werden kann,
um den Magazinteller elektromotorisch so weit zu verdrehen, bis sich die ent-
sprechende Magazinröhre in der Wirkstellung über der Brücheinheit befindet. Die
dazu notwendigen Mittel sind nicht dargestellt. Schwierig, wenn nicht unmög-
lich, erscheint die Erkennung eines Code auf dem Umfang einer Portionskap-
35 sel, der durch das Sichtfenster abgetastet werden könnte, während b eispiels-
weise eine Erkennung eines Code auf dem Boden der Portionskapsel nicht in

DE 20105672 U1

31.03.01

3

1 Frage kommen kann, da dieser Boden durch die darüber gestapelte Portionskapsel abgedeckt ist.

5 Zum Stand der Technik gehört weiterhin eine Maschine zur Abgabe von Getränken, wie Kaffee, Tee, mit einem Magazinteller, der eine Reihe von längs seines Umfangs angeordneten Magazinröhren trägt, welche Portionskapseln aufnehmen (EP 1 002 490 A1). Der Magazinteller ist durch eine Antriebseinrichtung, auch Malteserantriebseinrichtung, so drehbar, daß eine Magazinröhre mit
10 den gewünschten Portionskapseln neben eine Wasser-/Dampfabgabeeinrichtung einstellbar ist. In dieser Position kann die unterste, der mit ihrem Rand nach unten orientiert gestapelten Portionskapseln durch eine Schubeinrichtung in die Position unter der Wasser-/Dampfabgabeeinrichtung geschoben werden. Die dazu verwendete Schubeinrichtung liegt vollständig innerhalb der Magazinröhrenanordnung zentral über
15 dem Magazinteller. Diese Maschine ist zwar nicht sehr hoch, jedoch muß die Wasser-/Dampfabgabeeinrichtung wegen der Anordnung der Schubeinrichtung nahe neben der Magazinröhrenanordnung liegen.

20 Zum horizontalen Transport von Portionskapseln, die von einem Magazin mit linear nebeneinander angeordneten Magazinkammern ausgewählt und in eine im Abstand neben dem Magazin angeordneten Brüheinheit transportiert werden sollen, ist auch die Verwendung eines Transportbandes bekannt, welches im wesentlichen unterhalb der Magazinkammern angeordnet ist und mit einer Übergabestation zur horizontalen Übergabe einer ausgewählten Portionskapsel von dem Transportband zu der Brüheinheit ausgestattet ist (US-A 3 812 273). –
25 Die lineare Anordnung der Magazinkammern erfordert aber eine entsprechend große Ausdehnung der gesamten Einrichtung in ihrer Breite. Außerdem sind der Transport und die Übergabe einer der ausgewählten Portionskapsel, von dem Magazin zu der Brüheinheit technisch verhältnismäßig aufwendig.
30

35 Bei einer anderen Einrichtung zur Zubereitung von Getränken ist unterhalb von röhrenförmigen Magazinabteilungen, in denen Portionskapseln mit dem Boden

DE 20108672 U1

31.03.01

4

1 nach unten gestapelt sind, eine drehbare Trommel mit einer Aufnahmeöffnung
für eine ausgewählte der Portionskapseln angeordnet (FR-A 1 564 088). Mit der
Trommel wird die ausgewählte Portionskapsel zu einer Öffnung in einer ortsfesten
5 Platine transportiert, durch die die Portionskapsel auf eine weitere Trans-
porteinrichtung zum horizontalen Transport bis zu einer Getränkeaufberei-
tungseinheit transportiert wird, über der die Portionskapsel zusätzlich gekippt
wird. – Diese Einrichtung ist kompliziert, weil eine ausgewählte Portionskapsel
nicht nur horizontal transportiert werden muß, sondern auch zum abschnitts-
10 weise kontrollierten Fall freigegeben werden muß und schließlich noch aus ihrer
magazinierten Lage mit dem Boden nach unten in die umgekehrte Lage mit ih-
rem Boden nach oben über der Getränkezubereitungseinheit gekippt werden
muß.

15 Hinsichtlich der Kodierung der Portionskapsel und der Steuerung der Espres-
sobrühleinrichtung gehören bereits Portionskapseln bzw. Patronen zur Zuberei-
tung von verschäumten Getränken zum Stand der Technik, die mit wenigstens
20 einem Code bzw. Erkennungsmittel versehen sind, durch welche die Patrone
bei Verwendung in der Einrichtung identifiziert wird und die Patrone bzw. deren
Inhalt den richtigen Behandlungsschritten unterzogen wird, einschließlich der
Einführung eines wäßrigen Mediums in die Patrone (DE 694 00 787 T2). Das
Erkennungsmittel kann einen Strichcode umfassen, der auf den Körper der Pa-
tronen aufgedruckt ist und durch eine optische Vorrichtung abgetastet werden
25 kann. Das Erkennungsmittel kann aber auch einen oder mehrere Streifen eines
magnetischen Materials umfassen, die mit einem magnetischen Sensor gelesen
werden können. Die Einrichtung zur Getränkezubereitung ist vorzugsweise so
ausgeführt, daß die Patrone nach ihrem Einsatz in die Einrichtung automatisch
30 gehandhabt wird.

35 Generell geht die Verwendung von Portionskapseln mit Kennungen und deren
Identifizierung, um die Portionskapsel und deren Inhalt richtig zu behandeln,
insbesondere mit flüssigem Medium zu beaufschlagen, generell auch aus der
EP 0 455 337 B1 hervor.

DE 20105672 U1

31.03.01

5

1

In einer weiterhin bekannten Vorrichtung zur Zubereitung eines Getränks unter Verwendung einer Packung bzw. Portionskapsel sind unterschiedliche Portionskapseln in verschiedenen ortsfesten Kanälen geordnet untergebracht, die durch jeweils einen zugeordneten Betätigungsbutton zur Entnahme einer Portionskapsel geöffnet werden können (EP 0 334 573 B1). Die manuell entnommene Portionskapsel wird in eine Öffnung unter einer Brühstation eingesetzt, und zwar so, daß durch die Portionskapsel ein Mikroschalter betätigt wird, der den Brühvorgang freigibt. Der Mikroschalter dient also zur Erkennung der richtigen Position der Portionskapsel vor deren Beaufschlagung mit dem wäßrigen Medium.

10

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Espresso-brüh-einrichtung der eingangs genannten Gattung zunächst von der Steuerung abgesessen so weiterzubilden, daß bei geringer Bauhöhe die Zugänglichkeit funktionell wichtiger Teile, insbesondere des Magazins zum geordneten Einfüllen von Portionskapseln, verbessert wird, wenngleich diese Teile der Espresso-brüh-einrichtung in einem Gehäuse geschützt untergebracht werden sollen.

20

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabenstellung wird grundlegend gemäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 gelöst.

25

Die von dem Trägerchassis der Espresso-brüh-einrichtung herausziehbare Magazintellerschublade trägt den Magazinteller mit den auf ihm angebrachten Magazintröhren sowie mit einem unten herausragenden Drehzapfen zur Lagerung in der Magazinschublade. Zur Steuerung seines Antriebs kann der Magazinteller seitlich eine Nullstellungsreferenzmarke aufweisen, zu deren Abtastung ein Abtastkontakt bzw. Sensor auf der Magazintellerschublade ortsfest angeordnet sein kann. – Die Magazintellerschublade hat den Vorteil, daß die Magazintröhren bequem von oben mit Portionskapseln jeweils einer Kaffeesorte gefüllt werden können, wonach die Magazinschublade wieder in die Einrichtung eingeschoben werden kann, in der die Magazintellerschublade mit den an ihr ange-

30

35

DE 20105672 U1

31.03.01

6

1 brachten Elementen, insbesondere den Magazinröhren mit Portionskapseln, geschützt und im Bedarfsfall verschließbar untergebracht sind. Außerdem wird durch die herausziehbare Magazinschublade die Wartung vereinfacht.

5 Besonders vorteilhaft ist es in diesem Zusammenhang, wenn der Magazinteller mit den Magazinröhren von der Magazintellerschublade einfach getrennt werden kann. In diesem Fall können auch mehrere verhältnismäßig wenig aufwendige Magazinteller mit Magazinröhren mit Portionskapseln bestückt bereit gehalten werden, um im Bedarfsfall rasch ausgetauscht zu werden.

10 Wenn verschiedene Kaffeesorten zur Auswahl bereitgehalten werden, sind diese zur Wiedererkennung jeweils in verschiedene Magazinröhren geordnet zu laden. Im Hinblick auf die weiteren Merkmale der Einrichtung, insbesondere das Abtasten bzw. Lesen von Kodierungen an den Magazinkapseln mit mindestens einem Sensor bzw. Abtaster, werden die Portionskapseln mit ihrem Boden, d.h. Bodenmembran, nach unten in die Magazinröhren eingelegt. Die zu der Espressobrühleinrichtung gehörende Brüheinheit ist, wie unten charakterisiert, weiter so ausgebildet, daß eine derart orientierte Portionskapsel nach lediglich horizontalem Transport ohne Wendung dem Brühvorgang unterworfen werden kann.

15 25 Die Magazinröhren weisen vorteilhaft gemäß Anspruch 3 in einem sich über dem Magazinteller erhebenden, unteren Mantelabschnitt je eine Kapselmagazinöffnung auf, die bezüglich des Magazintellers radial nach außen offen ist. Dabei erstreckt sich zwischen dem Magazinteller und der Brüheinheit eine Kapselgleitbahn, auf der jeweils eine Portionskapsel durch einen elektromotorisch angetriebenen Kapselmitnehmer aus einer in Entnahmestellung positionierten Magazinröhre zu der Brüheinheit verschiebbar ist. In Entnahmestellung der ausgewählten Magazinröhre ist diese also durch den Magazinteller so gedreht, daß eine unterste der mit dem Boden nach unten gestapelten Portionskapseln mittels des Kapselmitnehmers durch die Kapselmagazinöffnung der Magazin-

DE 20105672 U1

31.03.01

1 röhre hindurch und weiter über die Kapselgleitbahn zu der Brüheinheit gescho-
ben werden kann.

5 Zur Führung des Kapselmitnehmers auch im Bereich innerhalb des Magazintel-
lers bei dem Ausschieben jeweils einer Portionskapsel ist gemäß Anspruch 4
unter jeder Magazinröhre ein radial verlaufender, sich bis zum Außenrand des
Magazintellers erstreckender und dort offener Kapselausschubschlitz ausge-
formt, der in Entnahmestellung einer der Magazinröhren in eine Kapselmitnah-
10 meführungen übergeht, die aus der Kapselgleitbahn ausgeformt ist und sich in
dieser bis zur Brüheinheit erstreckt.

15 Zur Führung der Portionskapseln auf der Kapselgleitbahn ist diese mit zusätzli-
chen Mitteln in Form von Kapselführungen im wesentlichen parallel zu der Kap-
selmitnahmeführung versehen, wobei der Abstand zwischen den beiden Kap-
selführungen etwas größer als der Durchmesser der Portionskapsel in deren
Bodenbereich bzw. an der Bodenmembran ist.

20 Der Kapselmitnehmer ist Bestandteil der Kapseltransporteinrichtung, und zwar
steht der Kapselmitnehmer zu seiner Betätigung gemäß Anspruch 5 über einen
Antriebshebel und Getriebeelemente mit einem Kapseltransportantriebsmotor in
Verbindung. Die Getriebeelemente können dabei insbesondere ein Unter-
25 setzungsgtriebe an dem Kapseltransportantriebsmotor, eine antriebsseitig mit
dem Untersetzungsgtriebe verbundene Antriebsscheibe mit Antriebszapfen
sein, der in einen Antriebszapfenschlitz in den Antriebshebel in der Nähe des-
sen einen Endes gleitend eingreift. Der außerhalb diesen Endes um einen Mit-
nehmerzapfen gelagerte Antriebshebel weist an dem zu dem Antriebszapfen-
30 schlitz entfernten Ende einen Kapselmitnehmerschlitz auf, in dem die Kapsel-
mitnahmeführungen ebenfalls gleitbeweglich gelagert ist. Die Getriebeanordnung
überträgt insgesamt die Drehbewegung des Kapseltransportantriebsmotors in
eine linear geführte Bewegung des Kapselmitnehmers.

35 Bei einer niedrigen, kompakten Anordnung des Magazins im wesentlichen ne-
ben der Brüheinheit ist die Kapseltransporteinrichtung so ausgebildet, daß sie

DE 20108672 U1

31.03.01

8

1 die Portionskapseln nur horizontal mit deren Boden nach unten transportiert.
Sie ist dabei im wesentlichen zwischen dem Magazin und der Brüheinheit angeordnet.

5 Zum Antrieb des Magazintellers bzw. um eine ausgewählte der Magazinröhren
in Entnahmestellung zu drehen, steht der Magazinteller gemäß Anspruch 7
zweckmäßig mit einem Malteserantrieb in Antriebsverbindung, welcher einen
Antriebsmotor, ein Getriebe, eine Malteserscheibe mit einem Antriebszapfen
10 umfaßt und welcher unterhalb des Magazintellers auf dem Trägerchassis angeordnet ist. Dabei liegt der Antriebszapfen im Betriebszustand des Magazintellers
jeweils an einer von mehreren Maltesermitnehmerflanken, die an der Unterseite
15 des Magazintellers angeordnet sind. Entsprechend der Anordnung der
Maltesermitnehmerflanken kann jede der über dem Magazinteller angeordneten
Magazinröhren exakt schrittweise in ihre Entnahmestellung geschaltet werden.
Der Malteserantrieb kann beim Herausziehen der Magazintellerschublade von
dem Magazinteller getrennt werden, indem die Maltesermitnehmerflanke von
20 dem Antriebszapfen des Malteserantriebs entfernt wird. Dies ist unkompliziert
möglich, weil die Mitnehmerflanken jeweils eine definierte Stellung entsprechend
der Entnahmestellung des Magazintellers annehmen.

25 Der Magazinteller weist zu seiner Steuerung zweckmäßig eine abtastbare Nullstellungsreferenzmarke auf, die als Nocke mechanisch mit einem Steuerungskontakt oder aber bei entsprechender Ausbildung optisch oder magnetisch abgetastet werden kann. Dieser Abtaster der Nullstellungsreferenzmarke sowie
ein Zweirichtungszähler, der von dem Malteserantrieb durchgeführte Schritte in
30 jeder Drehrichtung, ausgehend von einer Nullstellung des Magazintellers, zählt,
gehören zu einer elektronischen Positionserkennungseinrichtung des Magazintellers
gemäß Anspruch 9. Letztere ist dabei Bestandteil einer Logik-Schaltungsanordnung, welche eine Einstellbewegung einer willkürlich ausgewählten Magazinröhre auf dem kürzesten Weg in einer der beiden möglichen
35 Drehrichtungen in die Entnahmestellung steuert. Damit kann die Einstellzeit
minimiert werden, wozu außer einem Nullstellungssignal bzw. -impuls von der

DE 20105672 U1

1 Nullstellungsreferenzmarke zusätzlich nur Zählimpulse entsprechend den von
dem Malteserantrieb durchgeführten Schritten benötigt werden.

5 Zur zusätzlichen Kontrolle oder alternativ zu der voranstehenden Steuerung
weist, gemäß Anspruch 10, der Magazinteller unter jeder Magazinröhre ein zur
Abtastung eines Bodens einer Portionskapsel durchlässiges Sichtfenster auf,
wobei mindestens ein Sensor/Abtaster unter dem Magazinteller an einer Bewe-
gungsbahn der zusammen mit dem Magazinteller drehbaren Sichtfenster ange-
ordnet ist und auf das Sichtfenster gerichtet ist. Durch das Sichtfenster kann der
Boden bzw. ein auf dem Boden aufgebrachter Code abgetastet und in einen
entsprechenden Impuls umgesetzt werden.

10

15 Insbesondere kann ein Sensor gemäß Anspruch 11 in der Entnahmeposition
angeordnet sein, mit dem das Vorhandensein einer Portionskapsel in der in die
Entnahmeposition eingestellten Magazinröhre überprüfbar ist. Mit dieser Über-
prüfung kann vermieden werden, daß eine Magazinröhre, der Portionskapseln,
insbesondere einer bestimmten Kaffeeart, zugeordnet sind, zwar richtig einge-
stellt wird, aber trotzdem keine Portionskapsel in die Brüheinheit abgeben kann,
weil sie leer ist.

20

25 Statt dessen kann aber auch schon bei dem Einlauf der Magazinröhre in die
Entnahmestellung nicht nur überprüft werden, ob sich mindestens eine Porti-
onskapsel in der betreffenden Entnahmeröhre befindet, sondern darüber hinaus
eine Portionskapsel mit der gewünschten Kaffeesorte, indem gemäß Anspruch
12 ein Scanner jeweils in Drehrichtung des Magazintellers vor der Entnahme-
position angeordnet ist, mit dem ein Kaffeesorten-Code auf dem Boden der un-
tersten Portionskapsel in einer ausgewählten der Magazinröhren ablesbar ist. In
diesem Fall kann also schon während eines Suchlaufs festgestellt werden, ob
als nächste Magazinröhre eine solche in die Entnahmeposition einläuft, welche
eine Portionskapsel mit der gewünschten Kaffeeart beinhaltet. In diesem Fall
30 kann sogar auf eine Erfassung der jeweiligen Position einer definierten Ma-
ginröhre mit einer Logik-Schaltungsanordnung verzichtet werden, da der vor der
35

31.03.01

10

1 Entnahmeposition angeordnete Scanner einen Einlauf der gewünschten Magazinröhre in einen Steuerbefehl in einer Steuerungseinrichtung für den Magazintellerantrieb umsetzen kann, um die Weiterschaltung des Magazintellers rechtzeitig abzubrechen, wenn die gewünschte bevorratete Magazinröhre in die Entnahmeposition einläuft. Im letzteren Fall genügt, wenn der Antrieb des Magazintellers nur eine Drehrichtung bzw. Schaltrichtung zuläßt, nur ein Scanner vor der Entnahmeposition. Sind hingegen zwei entgegengesetzte Drehrichtungen oder Schaltrichtungen für den Einlauf einer willkürlich ausgewählten Magazinröhre auf jeweils kürzesten Weg in die Entnahmestellung zugelassen, so sind 5 zwei Scanner beidseitig der Entnahmestellung anzordnen.
10

Das Magazin und die Kapseltransporteinrichtung wirken bevorzugt mit einer kompakten Brüheinheit gemäß Anspruch 13 zusammen, die einen elektromotorisch angetriebenen, durch Drehung vertikal einstellbaren Spindelkolben umfaßt, der innen einen Brühkammereinsatz mit einem nach unten gerichteten Kapselaufstichdorn und mit in diesem angeordneten Brühwasserkanalänen aufweist. Der Spindelkolben ist gegen einen schwenkbaren Kapselauswerfer und eine Pyramidenplatte in eine Brühstellung durch Drehung absenkbar. An dem Spindelkolben greift ein Kapselauswurfhebel an, mit dem der Kapselauswerfer nach Beendigung eines Brühvorgangs durch Hochfahren des Spindelkolbens in eine Auswurfstellung hochgeschwenkt werden kann. Der Spindelkolben kann 20 durch Drehung somit insgesamt drei Stellungen einnehmen, nämlich eine Aufnahmeposition für eine Portionskapsel, die horizontal mit dem Boden bzw. einem Außenwulst nach unten in den Raum zwischen dem Spindelkolben und der Pyramidenplatte mit Kapselauswerfer eingeschoben wird, eine Brühstellung, in der die Brühkammer durch dichtes Aufsetzen des Brühkammereinsatzes auf der Pyramidenplatte mit Kapselauswerfer geschlossen ist und eine Auswurfstellung, in welcher der Spindelkolben am weitesten hochgefahren ist und 25 den Kapselauswerfer betätigt.
30
35 Diese Brüheinheit kann gemäß Anspruch 14 vorteilhaft mit auswechselbarer Pyramidenplatte und mit dem Kapselauswerfer auf einer Pyramidenträger-

DE 20105672 U1

31.03.01

11

1 schublade eine aus der Brüheinheit herausziehbare Baugruppe bilden. Nach Herausziehen dieser Baugruppe ist die Pyramidenplatte gut zugänglich, um ausgewechselt werden zu können.

5 Der Auswurf der verbrauchten Portionskapsel erfolgt selbsttätig durch Hochfahren des parallel geführten Spindelkolbens, indem der gleitbeweglich geführte Kapselauswurfhebel den Kapselauswerfer einseitig mitnimmt, wodurch die Portionskapsel aus dem freien Raum zwischen dem Kapselauswerfer und dem

10 hochgestellten Brühkammereinsatz aus der somit offenen Brühkammer zuverlässig, ohne direkte manuelle Manipulation der Portionskapsel, ausgeworfen wird.

15 Zur sicheren Zentrierung der Portionskapsel vor dem Brühvorgang weist der oberhalb der Pyramidenplatte angeordnete Kapselauswerfer auf seiner Oberseite eine Kapselzentrierung auf, die insbesondere mit dem Außenwulst der Portionskapsel zusammenwirken kann.

20 Ähnlich wird die Portionskapsel an ihrem Außenwulst auf der horizontalen Kapselgleitbahn zwischen dem Magazin und der Brüheinheit durch seitliche Kapselführungen geführt, die an Führungen des Kapselauswerfers anschließen, wobei die Kapselgleitbahn zweckmäßig Bestandteil der Brüheinheit ist.

25 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung mit fünf Figuren näher erläutert, woraus sich weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben können. Es zeigt:

30 Figur 1 einen wesentlichen Teil der Espresso-brüheinrichtung mit einer Brüheinheit, einem Magazin und einer Kapseltransporteinrichtung zwischen diesen in einer Seitenansicht, teilweise geschnitten,

35

DE 20105672 U1

1 Figur 2 eine Draufsicht auf den wesentlichen Teil der Espresso-
brühleinrichtung gemäß Figur 1, ebenfalls teilweise ge-
schnitten,

5 Figur 3a als Einzelheit der Brühseinheit einen Spindelkolben in einer
Aufnahmestellung für eine Portionskapsel,

Figur 3b den Spindelkolben in einer Brühstellung und

Figur 3c den Spindelkolben in einer Auswurfstellung der gebrauch-
ten Portionskapsel

10 Das Magazin zur geordneten Bevorratung von Portionskapseln, die unter-
schiedliche Kaffeesorten beinhalten können, umfaßt im wesentlichen einen Ma-
gazinteller 17, der mittels eines Magazintellerdrehzapfens 19 leicht, d.h. bevor-
zugt ohne Werkzeug lösbar in einer Magazintellerschublade 18 drehbar gelagert ist. Auf seiner Oberseite trägt der Magazinteller 17 fünf entlang dem Um-
fang des Magazinteller angeordnete Magazinröhren, die mit 20 bezeichnet sind.
Jede der Magazinröhren ist zur Bevorratung eines Stapsels Portionskapseln 16
mit deren Bodenmembran nach unten eingerichtet, und zwar zur nach Maßga-
be der Kaffeesorte sortierten Bevorratung von Magazinkapseln 16 je einer Kaf-
feesorte in jeweils einer der Magazinröhren 20.

20 Die Magazinschublade 18 ist auf parallelen Führungselementen 46 verschieb-
bar, d.h. aus der Espresso Brühleinrichtung herausziehbar geführt. Die Füh-
rungselemente 46 stehen von einem Trägerchassis 45 nach oben ab, welches
auch die Brühseinheit sowie die Kapseltransporteinrichtung zwischen dem Ma-
gazin und der Brühseinheit trägt.

30 Zum lösbar, präzisen Antrieb des Magazintellers 17 dient eine Malteseran-
triebseinrichtung mit einem Antriebsmotor 30, der über ein Getriebe 29 eine
Malteserscheibe 27 antreibt. Aus der Malteserscheibe ragt ein Antriebszapfen
28 empor, der an einer von mehreren Maltesermitnehmerflanken 58 an einer
Unterseite des Magazintellers 17 zur Anlage gelangt, wenn dieser in ihre Be-
triebsstellung mit der Magazintellerschublade 18 eingeschoben ist. Mit dem

35

1 Malteserantrieb kann der Magazinteller 17 schrittweise so weitergeschaltet werden, daß sich jeweils eine der Magazinröhren 20 exakt in einer Ausgabestellung für eine der gestapelten Portionskapseln 16 befindet, und zwar hier die am weitesten nach links bzw. am nächsten zu der Brüheinheit gedrehte Magazinröhre. Die Ausgabestellung wird auch als Entnahmestellung bezeichnet.

5 Zur Ausgabe der jeweils untersten Portionskapsel 16 aus der Magazinröhre 20 in Ausgabestellung weist jede der Magazinröhren 20 eine zur Außenseite hin 10 offene Kapselmagazinöffnung 33 auf, durch die hindurch die unterste Magazinkapsel aus der Magazinröhre 20 ausgeschoben werden kann. Zum Ausschub dient ein Kapselmitnehmer 23, der in je einen radial gerichteten, außen offenen 15 Kapselausschubschlitz 49 unter jeder Magazinröhre 20 eingreifen kann und in diesem verschiebbar geführt ist. Die zu dem Kapselmitnehmer gehörenden Kapseltransporteinrichtung wird weiter unten besprochen.

20 Zur Steuerung der Einstellung des Magazintellers 17 weist dieser an seinem Umfang eine Nullstellungsreferenzmarke 47 auf, die mit einem ortsfesten Abtastkontakt 48 abgetastet werden kann. Weiterhin sind unterhalb des Drehtellers Abtaster 55, 55a jeweils für jede der beiden möglichen Drehrichtungen des Magazintellers 17 vor der Ausgabestellung angeordnet. Alternativ dazu kann 25 unterhalb der Ausgabestellung ein Sensor 56 vorgesehen sein. Jeder der Abtaster 55, 55a besteht aus einem Abtastsender und einem Encoderempfänger eines optischen Abtaststrahls, wobei der Encoderempfänger zur Entschlüsselung eines auf der Unterseite bzw. der Bodenmembran der Portionskapseln 16 aufgebrachten Kodierung eingerichtet ist. Ein Empfänger des Sensors 56 kann einfacher eingerichtet sein, da er nur das Vorhandensein oder Nicht-Vorhandensein einer Portionskapsel festzustellen hat. Zu letzterem Zweck ist 30 auch keine Kodierung der Portionskapseln erforderlich. Hingegen kann die Kodierung weitergehende Informationen, insbesondere über den Inhalt bzw. eine Kaffeesorte in der Portionskapsel und/oder den Hersteller, beinhalten.

1 Damit die Abtaster 55, 55a, bzw. der Sensor 56, die Bodenmembran der Portionskapseln abtasten können, weist der Magazinteller 17 bogenabschnittsförmige Sichtfenster 57, wie in Figur 2 dargestellt, unterhalb der Magazinröhren 20 auf.

5

Zu der Kapseltransporteinrichtung, die den Kapselmitnehmer 23 betätigt, gehören ein Kapseltransport-Antriebsmotor 32 mit einem Getriebe 31, siehe Figur 1, an dem eine Antriebsscheibe 37 mit einem Antriebszapfen 38 angebracht ist.

10 Der Antriebszapfen 38 greift in einen Antriebszapfenschlitz 39 eines Antriebshebels 24 ein, der unterhalb der Ebene der Magazinscheibe 17 angeordnet ist und dort an seinem den Antriebszapfenschlitz 39 entgegengesetzten Ende einen Kapselmitnehmerschlitz 40 aufweist. In den Kapselmitnehmerschlitz 40 greift ein Mitnehmerzapfen 26 des Kapselmitnehmers 23 ein. An seinem, dem Antriebszapfenschlitz benachbarten Ende ist der Antriebshebel 24 um ein Drehlager 25 schwenkbar gelagert, so daß er die in Figur 2 gezeigten bzw. mit unterbrochenen Linien angedeuteten Stellungen A, B und C einnehmen kann, wobei sind:

20

- A Ruhestellung
- B Vorbereitungsstellung zum Ausschub einer Portionskapsel einer Magazinröhre in Ausschubstellung
- 25 C Endstellung beim Einschub der Portionskapsel in die Brüheinheit.

Die Brüheinheit, die in ihrer Gesamtheit in dem linken Teil in Figur 1 dargestellt ist, umfaßt ein Gehäuseunterteil 1 mit einer Pyramidenträgerschublade 12, die in Figur 1 nicht weiter gezeigt ist. Auf der rahmenförmigen Pyramidenträgerschublade 12 ist eine auswechselbare Pyramidenplatte 13 seitlich unverschiebbar aufgelegt sowie ein rahmenförmiger Kapselauswerfer 14, der um ein Scharnier 15 an der Pyramidenträgerschublade 12 schwenkbar gelagert ist. Der Kapselauswerfer 14 weist eine Kapselzentrierung 36 sowie eine die Brüheinheit mit dem Magazinteller verbindenden, d.h. sich an den Rand des Magazintellers fast spaltlos anschließende, Kapselgleitbahn 41 auf, siehe auch Figur 2. Letzte-

35

31.03.01

15

1 re weist in der Mitte eine Kapselmitnehmerführung 22 sowie beidseitig zu dies r jeweils am Rand eine Kapselführung 21 auf.

5 Die Brüheinheit wird ebenfalls von dem Trägerchassis 45 getragen.

Die Brüheinheit umfaßt weiterhin ein Gehäuseoberteil 2, welches einen Spindelkolben 3 mit einer dreigängigen Spindel 4, eine Spindelkolbenparallelführung 11 sowie einen Spindelkolbenantrieb trägt.

10 Der Spindelkolbenantrieb besteht aus einem Antriebsmotor 10, einem Getriebe 9 mit Abtriebsritzel 8, welches in eine Außenverzahnung eines Spindelkolbenantriebsrades 7 eingreift. Das Spindelkolbenantriebsrad ist innen mit einer zu der dreigängigen Spindel 4 passenden Verzahnung versehen.

15

20 Zur Steuerung des Spindelkolbenantriebs dient eine nicht dargestellte, z.B. elektrooptische Encodersteuerung, welche die Positionierung des Spindelkolbens 3 in seine drei in den Figuren 3a, 3b, 3c dargestellten Arbeitsstellungen steuert.

25 In einem unteren Abschnitt des Spindelkolbens 3 ist ein Brühkammereinsatz 5 eingesetzt, der oben einen nach unten weisenden Kapselaufstichdorn 6 mit in diesem angeordneten Brühwasserzuführungskanälen 42 aufweist. Die Brühwasserzuführungskanäle 42 sind mit einer flexiblen Brühwasserzuführungsleitung 34 verbunden.

30 Oben ist an dem Spindelkolben 3 ein Mitnahmerring 43 ausgeformt, in den ein Kapselauswurfhebel 35 eingehängt ist, der an seinem unteren Ende mit dem Kapselauswerfer 14 über nicht dargestellte Koppelungselemente gekoppelt ist.

35 Der Funktionsablauf der beschriebenen Espressobrüheinrichtung ist folgende:

DE 20105672 U1

31.03.01

2

1 mit dem Boden nach unten in einer Magazinröhre (20) bevo**r**ratet ist, aus der in Entnahmestellung positionierten Magazinröhre mittels eines elektromotorisch angetriebenen Kapselmitnehmers (23) herausschiebbar ist, und daß sich zwischen dem Magazinteller und der Brüheinheit eine Kapselgleitbahn (41) erstreckt, auf der jeweils die herausgeschobene Portionskapsel (16) mittels des Kapselmitnehmers (23) weiter zu der Brüh-einheit verschiebbar ist.

5

10 4. Espresso**r**üheinrichtung nach Anspruch 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß unter jeder Magazinröhre (20) ein radial verlaufender, sich bis zum Außenrand des Magazintellers (17) erstreckender und dort offener Kapselausschubschlitz (49) ausgeformt ist, der in Entnahmestellung einer der Magazinröhren (20) in eine Kapselmitnahmeführung (22) übergeht, die sich aus der Kapselgleitbahn (41) zu der Brüheinheit erstreckend ausgeformt ist, und daß der Kapselmitnehmer (23) als Bestandteil einer Kapseltransporteinrichtung in der Kapselmitnehmerführung (22) und dem jeweils an diesem angrenzenden Kapselausschubschlitz verschiebbar geführt ist.

15

20 5. Espresso**r**üheinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß in der Kapseltransporteinrichtung der Kapselmitnehmer (23) über einen Antriebshebel (24) und Getriebeelemente (31, 37, 38, 40) mit einem Kapseltransport-Antriebsmotor (32) in Verbindung steht.

25

30 6. Espresso**r**üheinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß das Magazin im wesentlichen neben der Brüheinheit angeordnet ist und daß die Kapseltransporteinrichtung die Portionskapseln (16) nur ho-

35

DE 20105672 U1

31.03.01

3

1 rizontal transportierend ausgebildet ist und im wesentlichen zwischen dem Magazin und der Brüheinheit angeordnet ist.

5 7. Espresso brüheinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß der Magazinteller (17) mit einem Malteserantrieb in Antriebsverbin-
10 dung steht, welcher einen Antriebsmotor (30), ein Getriebe (29), eine
Malteserscheibe (27) mit einem Antriebszapfen (28) umfaßt und welcher
unterhalb des Magazintellers auf dem Trägerchassis angeordnet ist, und
daß der Antriebszapfen (28) jeweils an einer von mehreren Maltesermit-
nehmerflanken (58) anliegt, die an der Unterseite des Magazintellers (17)
15 angeordnet sind.

8. Espresso brüheinrichtung, insbesondere nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß der Magazinteller (17) eine abtastbare Nullstellungsreferenzmarke
20 (47) aufweist.

25 9. Espresso brüheinrichtung nach Anspruch 8,
g e k e n n z e i c h n e t
durch eine elektronische Positionserkennungseinrichtung des Magazin-
tellers (17), mit einem Abtaster der Nullstellungsreferenzmarke (47) und
30 einem Zweirichtungszähler, der von dem Malteserantrieb durchgeführte
Schritte in jeder Drehrichtung ausgehend von einer Nullstellung des Ma-
gazintellers (17) zählt, wobei die Positionserkennungseinrichtung Be-
standteil einer Logik-Schaltungsanordnung ist, welche eine Einstellbe-
wegung einer willkürlich ausgewählten Magazinröhre auf dem kürzesten
35 Weg in die Entnahmestellung steuert.

DE 20105672 U1

31.03.01

4

1 10. Espresso brüh einrichtung, insbesondere nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Magazinteller (17) unter jeder Magazinröhre (20) eine zur Abtastung eines Bodens einer Portionskapsel (16) durchlässiges Sichtfenster (57) aufweist, und daß mindestens ein Sensor/Abtaster (55, 56) an einer Bewegungsbahn der zusammen mit dem Magazinteller (17) drehbaren Sichtfenster unter dem Magazinteller (17) angeordnet ist und auf die Bewegungsbahn gerichtet ist.

5 11. Espresso brüh einrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Sensor (56) in der Entnahmeposition angeordnet ist, mit dem das Vorhandensein einer Portionskapsel (16) überprüfbar ist.

10 12. Espresso brüh einrichtung, insbesondere nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Scanner (55) jeweils in Drehrichtung des Magazintellers (17) vor der Entnahmeposition angeordnet ist, mit dem ein Kaffeesorten-Code auf einem Boden einer untersten Portionskapsel (16) in einer der Magazinröhren (20) ablesbar ist.

15 13. Espresso brüh einrichtung, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Brüh einheit einen elektromotorisch angetriebenen, durch Drehung vertikal einstellbaren Spindelkolben (3) umfaßt, der innen einen Brühkammereinsatz (5) mit einem nach unten gerichteten Kapselaufstichdorn (6) und mit in diesem angeordneten Brühwasserzuführungskanälen (42) aufweist und der gegen einen schwenkbaren Kapselauswerfer

20
25
30
35

DE 20105672 U1

31.03.01

5

1 (14) und eine Pyramidenplatte (13) in eine Brühstellung (Fig. 3b) absenkbar ist, und daß an dem Spindelkolben (3) ein Kapselauswurfhebel (35) angreift, mit dem der Kapselauswerfer (14) nach Beendigung eines Brühvorgangs durch Hochfahren des Spindelkolbens (3) in eine Auswurfstellung (Fig. 3c) hochschwenkbar ist.

5

10 14. Espresso brüh einrichtung, insbesondere nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Pyramidenplatte (13) auswechselbar ist und mit dem Kapselauswerfer (14) auf einer Pyramidenträgerschublade (12) eine aus der Brüh einheit herausziehbare Baugruppe bildet.

15 15. Espresso brüh einrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Kapselauswerfer (14) auf seiner Oberseite eine Kapselzentrierung aufweist, in welche eine der Portionskapseln zentriert horizontal einschiebbar ist.

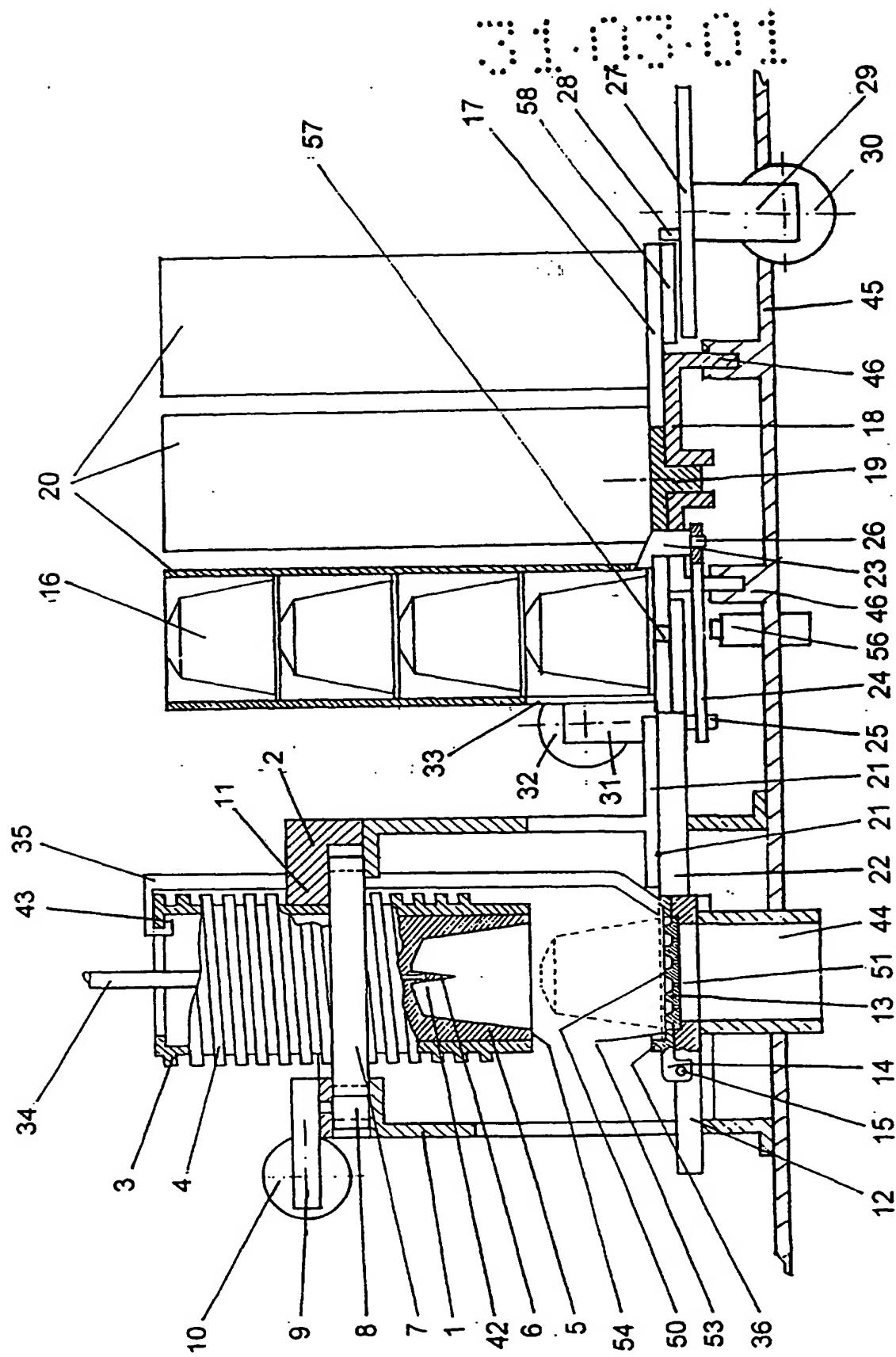
20 25 16. Espresso brüh einrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die horizontale Kapselgleitbahn (41) seitliche Kapselführungen (21) aufweist und Bestandteil der Brüh einheit ist.

30

35

DE 20105672 01

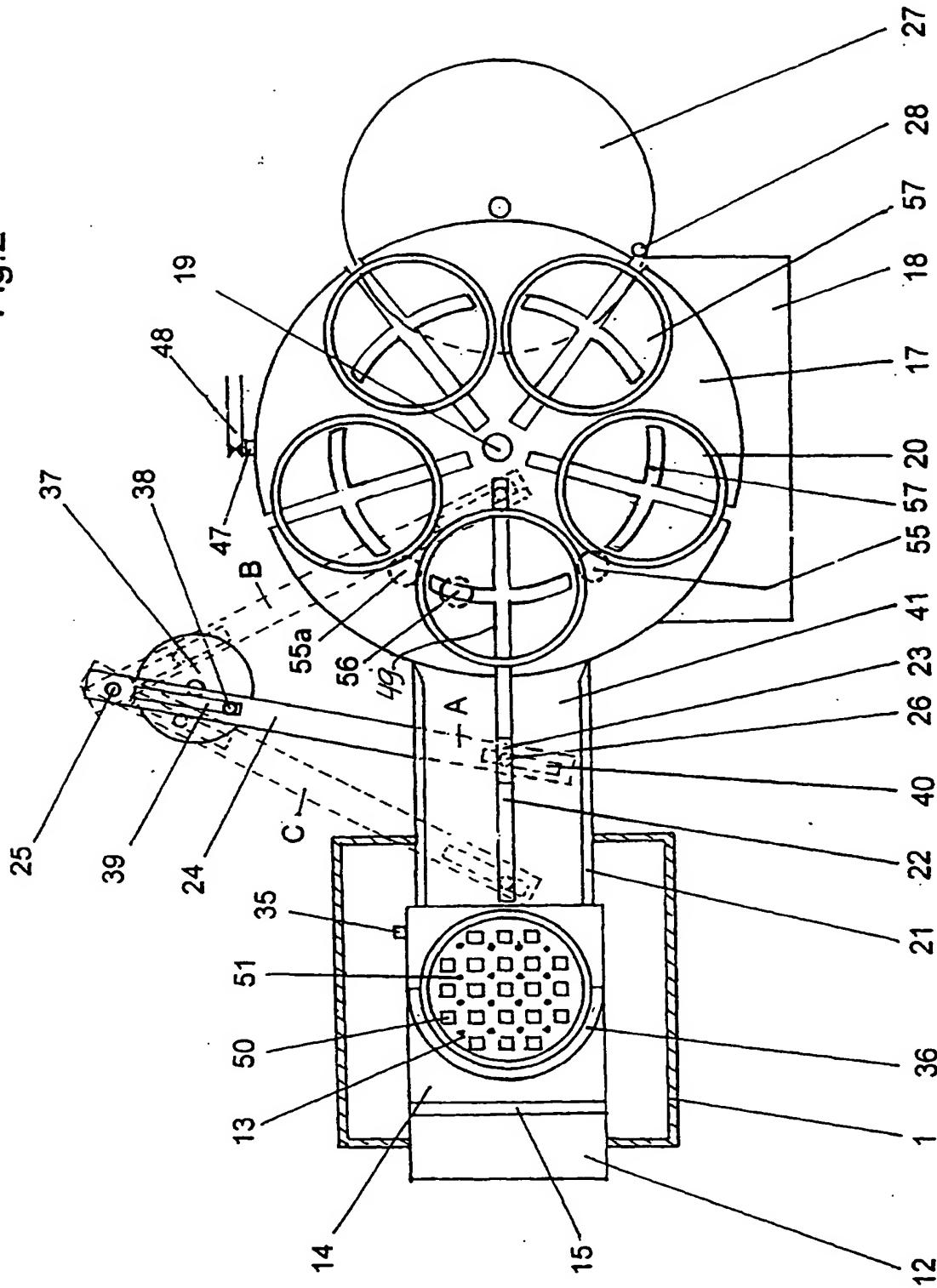
Fig. 1



DE 20105672 U1

31-03-01

Fig. 2



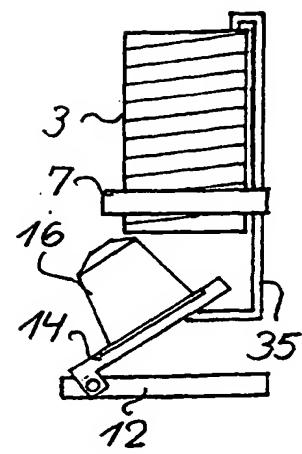
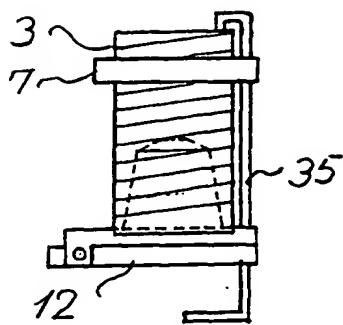
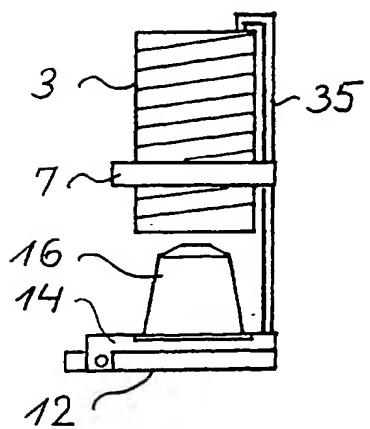
DE 20105672 U1

31.03.01

Fig.3a

Fig.3b

Fig.3c



DE 201086672 U1